

# IMAGE CORRECTION INFORMATION RECORDER AND IMAGE RESTORATION PROCESSOR FOR ELECTRONIC STILL CAMERA

Publication number: JP10285541

Also published as:

Publication date: 1998-10-23

US6650365 (B)

Inventor: SATO KOICHI

Applicant: ASAHI OPTICAL CO LTD

Classification:

- international: H04N5/765; H04N1/21; H04N1/40; H04N5/14;  
H04N5/781; H04N5/907; H04N5/91; H04N9/73;  
H04N9/79; H04N5/765; H04N1/21; H04N1/40;  
H04N5/14; H04N5/781; H04N5/907; H04N5/91;  
H04N9/73; H04N9/79; (IPC1-7): H04N5/91; H04N5/14;  
H04N5/765; H04N5/781; H04N5/907; H04N9/73;  
H04N9/79

- European: H04N1/21D; H04N1/40

Application number: JP19970106705 19970409

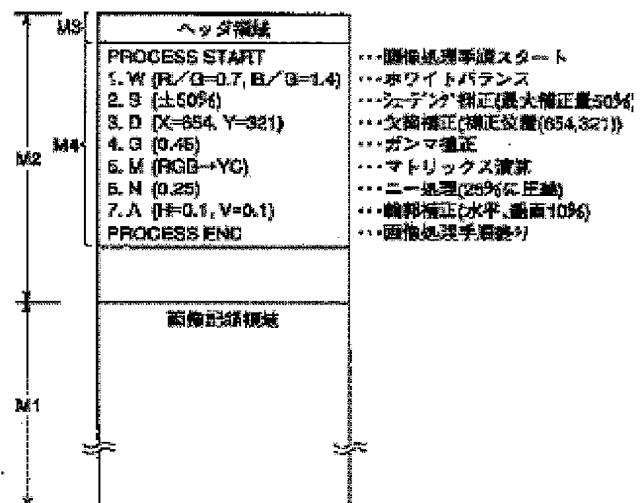
[Report a data error here](#)

Priority number(s): JP19970106705 19970409

## Abstract of JP10285541

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform the optimum reproduction processing of image signals in an optional monitoring device.

SOLUTION: A recording medium which is a memory card is provided with an image recording area M1 for recording images and an information recording area M2 for recording information relating to the image recording area M1. The procedure of an image processing received by the image signals recorded in the image recording area M1 in the recording operation is recorded in the image processing procedure recording area M4 of the information recording area M2. For instance, when white balance adjustment is performed first and shading correction is performed secondly, the data of '1.W' and '2.S' are recorded in the image processing procedure recording area M4. By performing a restoration processing (reverse correction) by the reverse procedure of the image correction processings, the image signals before the image correction processings are restored.



Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-285541

(43)公開日 平成10年(1998)10月23日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 N  
5/91  
5/14  
5/765  
5/781  
5/907

識別記号

F I

H 0 4 N  
5/91  
5/14  
5/907  
9/73  
5/781

J  
A  
B  
A  
5 1 0 L

審査請求 未請求 請求項の数 7 FD (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平9-106705

(22)出願日

平成9年(1997)4月9日

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 佐藤 公一

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内

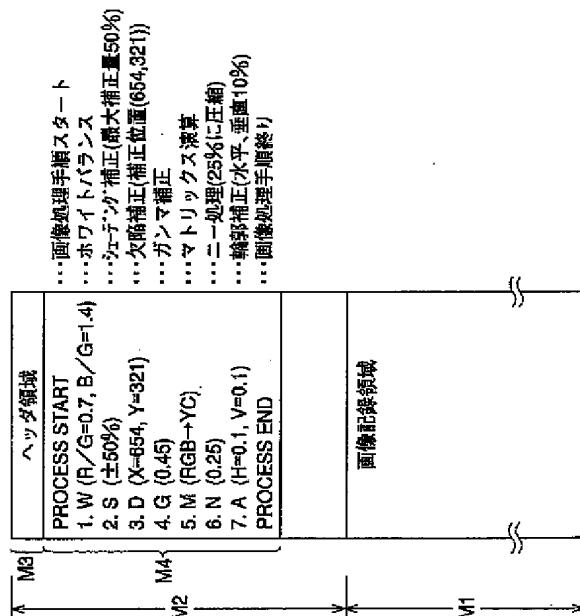
(74)代理人 弁理士 松浦 孝

(54)【発明の名称】電子スチルカメラの画像補正情報記録装置および画像復元処理装置

(57)【要約】

【課題】任意のモニタ装置において画像信号の最適な再生処理を行なう。

【解決手段】メモリカードである記録媒体は、画像を記録するための画像記録領域M1と、この画像記録領域M1に関する情報を記録する情報記録領域M2とを有する。画像記録領域M1に記録された画像信号がその記録動作において受けた画像処理の手順を、情報記録領域M2の画像処理手順記録領域M4に記録する。例えば、最初にホワイトバランス調整が行なわれ、2番目にシェーディング補正が行われるときは、「1. W」、「2. S」のデータを画像処理手順記録領域M4に記録する。これらの画像補正処理の逆の手順で復元処理(逆の補正)を行なうことにより、画像補正処理前の画像信号を復元することができる。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 画像信号に対して複数の画像補正処理を施し、補正後の画像信号を記録媒体に記録する画像記録手段と、この画像記録手段による前記複数の画像補正処理の処理手順を前記記録媒体に記録する処理手順記録手段とを備えたことを特徴とする電子スチルカメラの補正情報記録装置。

**【請求項2】** 前記複数の画像補正処理には、少なくともガンマ補正が含まれることを特徴とする請求項1に記載の補正情報記録装置。

**【請求項3】** 前記複数の画像補正処理には、ホワイトバランス処理、シェーディング補正、欠陥補正処理、マトリックス演算、ニー処理、色抑圧処理および輪郭補正のうちの少なくとも1つが含まれることを特徴とする請求項1に記載の補正情報記録装置。

**【請求項4】** 前記複数の画像補正処理の補正内容が記録媒体に記録されることを特徴とする請求項1に記載の補正情報記録装置。

**【請求項5】** 前記処理手順が、対応する画像信号が記録される画像記録領域に対応した情報記録領域に記録されることを特徴とする請求項1に記載の補正情報記録装置。

**【請求項6】** 画像信号の記録動作時にこの画像信号に施された複数の画像処理の処理手順が、この画像信号とともに記録されていることを特徴とする記録媒体。

**【請求項7】** 請求項1に記載された画像補正情報記録装置によって記録された処理手順とは逆の手順によって前記画像補正処理の逆の処理を行なう手段を備えたことを特徴とする画像信号の画像復元処理装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、例えば撮像素子によって得られた画像信号に、画像補正処理を行なって記録媒体に記録する電子スチルカメラに関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 通常電子スチルカメラは、撮像素子によって得られた画像信号に対して、例えばホワイトバランス処理、ガンマ補正等のいくつかの画像補正処理を行ない、記録媒体に記録するように構成されている。このような画像補正処理は画像が表示されるモニタ装置の表示特性に対応しており、この画像補正処理により、できるだけ自然なカラー画像の再現が可能となる。

**【0003】** いくつかの画像補正処理はモニタ装置に固有の特性に関連している。したがって、記録媒体に記録された画像信号をモニタ装置によって再生する場合、記録の際に行われた画像補正処理とは逆の処理を行なって画像補正処理前の画像信号に戻した後、実際に用いられるモニタ装置の表示特性に合致した画像補正処理を行なうことが好ましい。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** 電子スチルカメラにおいて、画像補正処理の手順は回路構成に応じて一定であり、したがって、その電子スチルカメラによって得られた画像信号を特定のモニタ装置によって再生する場合、記録時の画像補正処理の逆の処理を行なうことは可能である。しかし、通常モニタ装置では画像補正処理の手順が不明であるために、画像補正処理の逆の処理を行なうことが不可能であり、このモニタ装置において最適な再生画像信号を得ることは困難である。

**【0005】** 本発明は、任意のモニタ装置において画像信号の最適な再生処理を行なうことを可能にする、電子スチルカメラの画像補正情報記録装置、記録媒体および画像復元処理装置を提供することを目的としている。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明に係る電子スチルカメラの画像補正情報記録装置は、画像信号に対して複数の画像補正処理を施し、補正後の画像信号を記録媒体に記録する画像記録手段と、この画像記録手段による複数の画像補正処理の処理手順を前記記録媒体に記録する処理手順記録手段とを備えたことを特徴としている。

**【0007】** 複数の画像補正処理には、少なくともガンマ補正が含まれることが好ましい。複数の画像補正処理には例えば、欠陥補正処理、ホワイトバランス処理、シェーディング補正、マトリックス演算、ニー処理、および色抑圧処理のうちの少なくとも1つが含まれる。複数の画像補正処理の内容が記録媒体に記録されてもよい。

**【0008】** 処理手順が、対応する画像信号が記録される画像記録領域に対応した情報記録領域に記録されることが好ましい。

**【0009】** 本発明に係る記録媒体は、画像信号の記録動作時にこの画像信号に施された複数の画像処理の処理手順が、この画像信号とともに記録されていることを特徴としている。

**【0010】** 本発明に係る画像信号の画像復元処理装置は、前記補正情報記録装置によって記録された処理手順とは逆の手順によって画像補正処理の逆の処理を行なう手段を備えたことを特徴としている。

**【0011】**

**【発明の実施の形態】** 以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施形態の補正情報記録装置を備えた電子スチルカメラの電気的な構成を示している。

**【0012】** システムコントローラ11はマイクロコンピュータを備えており、この装置全体の制御を行なう。固体撮像素子(CCD)12は図示しない撮影光学系の光軸上に配置され、CCD12の受光面上には、撮影光学系によって得られた画像が結像する。CCD12の受光面には、例えばR(レッド)、G(グリーン)、B(ブルー)のカラーフィルタ要素から成るベイヤー配列のカラーフィルタが設けられている。CCD12上の画

像に対応した画素信号は、CCD12から出力されて、CDS回路13において相関二重サンプリング(CDS)等の所定の処理を施された後、A/D変換器14においてデジタル信号に変換される。デジタルの画素信号は、色分離回路15においてR、G、Bの画素信号に分離される。

【0013】システムコントローラ11には色温度センサ16が接続され、撮影される被写体の周囲光の色温度の情報が入力される。R、G、Bの画素信号はホワイトバランス調整回路21において、色温度情報に応じてホワイトバランス調整を施される。ホワイトバランス調整回路21から出力された画素信号は、シェーディング補正回路22においてシェーディング補正される。シェーディング補正された画素信号は欠陥補正回路23に入力され、CCD12に存在する欠陥フォトダイオードに対応した画素の信号が生成される。

【0014】欠陥補正の処理が行われた画素信号は、ガンマ補正回路24においてガンマ補正を施される。ガンマ補正回路24の出力信号は、マトリックス処理回路25においてマトリックス演算され、これによりR、G、Bの画素信号は輝度信号と色差信号に変換される。これらの輝度信号と色差信号はニ一処理・色抑圧回路26に入力され、輝度信号はニ一処理を施され、色差信号は色抑圧処理を施される。ニ一処理・色抑圧回路26の出力信号は輪郭補正回路27において、輪郭補正を施され、例えば画像のエッジが強調される。

【0015】輪郭補正回路27の出力信号は、いったんメモリ31に格納される。メモリ31から読み出された輝度信号と色差信号は、圧縮伸張回路32によって、例えばJPEGアルゴリズムに従って画像圧縮処理を施され、メモリカードコントローラ33により所定のフォーマットに変換されてメモリカード(記録媒体)Mに記録される。メモリカードMに記録された圧縮画像信号は、メモリカードMから読み出され、メモリカードコントローラ33によりフォーマットを変換された後、圧縮伸張回路32によって、JPEGアルゴリズムに従って画像伸張処理を施され、メモリ31に格納される。

【0016】メモリ31から読み出された、あるいは輪郭補正回路27から出力された輝度信号と色差信号は、エンコーダ34において、NTSC方式の映像信号に変換され、D/A変換器35においてアナログの画像信号に変換される。そして、このアナログの画像信号は液晶(LCD)を備えたディスプレイ36に入力され、この液晶の画面上に画像が表示される。

【0017】図2は、メモリカードM(図1参照)に形成された1画像ファイルのデータ領域の割り当ての一例を示す。1画像ファイルは、画像を記録するための画像記録領域M1と、この画像記録領域M1に関する情報を記録する情報記録領域M2とから成る。画像記録領域M1には、圧縮伸張回路32による画像圧縮処理によって

得られた圧縮画像データが記録される。情報記録領域M2には、ヘッダ領域M3と画像処理手順記録領域M4とが設けられる。ヘッダ領域M3には、画像記録領域M1において圧縮画像データが記録されるときに付与される情報が格納される。画像処理手順記録領域M4には、画像記録領域M1に記録されている画像がホワイトバランス調整回路21、シェーディング補正回路22等において施された処理の手順が記録される。

【0018】図1に示す回路では、ホワイトバランス調整、シェーディング補正、欠陥補正、ガンマ補正、マトリックス演算、ニ一処理・色抑圧処理、輪郭補正の順に処理される。したがって情報記録領域M2の画像処理手順記録領域には、これらの処理の順番が記録される。

【0019】「PROCESS START」は画像処理手順記録領域M4の開始アドレスを示す。「1. W (R/G=0.7, B/G=1.4)」は最初にホワイトバランス調整が行なわれ、レッドに関する正規化係数R/Gが0.7、ブルーに関する正規化係数B/Gが1.4であることを示す。「2. S ( $\pm 50\%$ )」は2番目にシェーディング補正が行なわれ、最大補正量が50%であることを示す。「3. D (X=654, Y=321)」は3番目に欠陥補正が行なわれ、欠陥画素の座標すなわち補正位置が(654, 321)であることを示す。「4. G (0.45)」は4番目にガンマ補正が行なわれ、そのガンマ補正量が0.45であることを示す。「5. M (RGB→Y/C)」は5番目にマトリックス演算が行なわれ、R、G、Bの画素信号が輝度信号と色差信号に変換されたことを示す。「6. N (0.25)」は6番目にニ一処理が行なわれ、圧縮量が25%であることを示す。「7. A (H=0.1, V=0.1)」は7番目に輪郭補正が行なわれ、輪郭における輝度差が水平および垂直方向に10%だけ強調されるように補正されたことを示す。「PROCESS END」は画像処理手順記録領域M4の終了アドレスを示す。

【0020】図3は本発明の一実施形態である画像復元処理装置の電気的な構成を示している。システムコントローラ41はコンピュータを備えており、この装置全体の制御を行なう。メモリカードMには、図2に示すように画像信号の他、画像信号に対する画像処理の処理手順が記録されている。

【0021】メモリカードMはメモリカードコントローラ42に装着される。メモリカードMから読み出された圧縮画像信号は、メモリカードコントローラ42によりフォーマットを変換された後、一旦バッファメモリ43に格納される。この圧縮画像信号はバッファメモリ43から読み出され、圧縮伸張回路44によって例えばJPEGアルゴリズムに従って画像伸張処理を施され、バッファメモリ43に格納される。

【0022】伸張されてバッファメモリ43に格納された画像信号は、バッファメモリ43から読み出され、表

示用メモリ45に一旦格納される。そして画像信号は、表示用メモリ45から読み出され、メモリカードMへの記録時に行われた画像補正処理とは逆の処理が行なわれるとともに、所定の画像補正処理を施され、LCDコントローラ46によって所定の方式の信号に変換される。この信号は液晶表示装置(LCD)47に出力され、これにより画像信号に対応した画像がLCD47の画面上に表示される。

【0023】システムコントローラ41には、メモリカードMからの画像信号の読み出し、画像信号に対する画像処理等を行なうための操作スイッチ48が接続されている。

【0024】図4および図5は、メモリカードMから画像信号を読み出してLCD47によって表示するためのプログラムのフローチャートである。このプログラムは操作スイッチ48を操作することによって実行される。

【0025】ステップ101では、操作スイッチ48によって指定された画像ファイルがアクセスされ、その画像ファイルの画像処理手順記録領域M4に記録された画像処理手順が読み出される。ステップ102では、その画像ファイルの画像記録領域M1に記録された画像データが読み出される。ステップ103では、画像記録領域M1に記録された情報に基づいて、その画像データが画像圧縮処理を施されているか否かが判定される。画像データが画像圧縮処理を受けているとき、ステップ104において画像伸張処理を施され、画像圧縮処理を受けていないとき、ステップ104はスキップされる。

【0026】ステップ105では、画像伸張された画像データが表示用メモリ45に格納され、またこの画像データに対応した画像がLCD47によって表示される。ステップ106では、ステップ101において読み出された画像処理手順が、LCD47の画面上において、画像の上に重ねて表示される。

【0027】ステップ107～109では画像補正処理の逆の処理が行われる。逆の処理は操作スイッチ48の操作に基づいて実行される。

【0028】ステップ107では画像補正処理の逆の処理を行なうか否かが判定され、逆の処理を行なうときはステップ108へ進み、操作スイッチ48の操作に従って、どの段階の処理まで戻るかを示す指令信号が入力される。ステップ109では、メモリカードMから読み取られた処理手順に従って、最後の画像処理から指定された画像処理まで逆順に逆の処理が行われる。例えば図2に示す画像ファイルにおいて、ガンマ補正の前まで戻す場合、輪郭補正の逆処理、ニー補正の逆処理、マトリックス演算の逆処理、およびガンマ補正の逆処理がこの順に行われる。このような逆処理の途中の演算結果はバッファメモリ43に格納される。

【0029】次いでステップ105へ戻り、画像データが表示用メモリ45に格納され、画像がLCD47によ

って表示される。そしてステップ106では、ステップ101において読み出された画像処理手順が画像の上に重ねて表示される。

【0030】再びステップ107が実行され、さらに逆処理を行なう場合は再びステップ108、109が実行されるが、逆処理を行なわない場合はステップ111以下が実行される。

【0031】ステップ111では、操作スイッチ48の操作に基づいて、追加の画像補正処理を行なうか否かが判定される。例えば、上述の例のようにガンマ補正の前まで逆処理された場合であって、新たなガンマ補正を行なうとき、ステップ112において所望の画像補正処理(例えば新たなガンマ補正)が行なわれ、その処理結果がバッファメモリ43に格納される。そしてステップ105へ戻り、上述した動作が再び実行される。

【0032】ステップ111において追加の画像補正処理を行なわないと判定されたとき、ステップ113が実行され、現在バッファメモリ43に格納されている画像データ(すなわち、逆の処理が行われた場合は、ステップ109または112においてバッファメモリ43に格納された画像データ)をメモリカードMに格納すべきか否かが判定される。メモリカードMに格納すべき場合、ステップ114において画像データが圧縮処理されてメモリカードMに格納されるとともに、新しい(すなわち変更された)処理手順もメモリカードの画像処理手順記録領域に記録され、処理手順記録の更新が行われる。メモリカードMに格納する必要のないとき、ステップ114はスキップされて、このプログラムは終了する。

【0033】以上のように本実施形態によれば、メモリカードMに画像信号を記録するときの画像補正処理の手順がそのメモリカードMに記録されるため、その画像補正処理の逆の処理を行なうことできる。したがって、その画像信号をメモリカードMから読み出して任意のモニタ装置によって再生する場合に、そのモニタ装置の表示特性に合わせた画像補正処理を行なうことができ、このモニタ装置によって良好な画質の画像を再生することができる。

【0034】なお図2において括弧によって示す画像補正処理の内容は、必ずしもメモリカードMに記録する必要はなく、画像補正処理の手順を記録するだけでも、ある程度の精度で画像信号を画像補正処理の前の状態に戻すことができるので、上記実施形態と同様な効果が得られる。

【0035】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、任意のモニタ装置において画像信号の最適な再生処理を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の画像補正情報記録装置を備えた電子スチルカメラの電気的な構成を示すブロック

図である。

【図2】メモリカードに形成された1画像ファイルのデータ領域の割り当ての一例を示す図である。

【図3】本発明の一実施形態の画像復元処理装置の電気的な構成を示すブロック図である。

【図4】メモリカードから画像信号を読み出して液晶表示装置によって表示するためのプログラムの前半部分を示すフローチャートである。

【図5】メモリカードから画像信号を読み出して液晶表示装置によって表示するためのプログラムの後半部分を示すフローチャートである。

#### 【符号の説明】

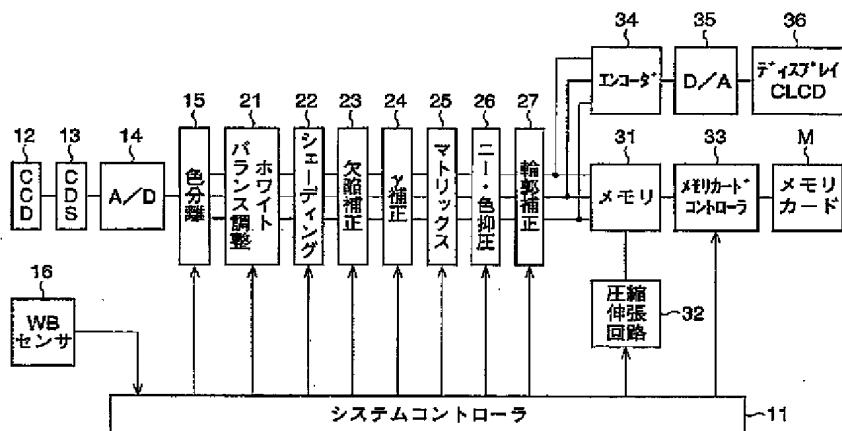
M メモリカード

M1 画像記録領域

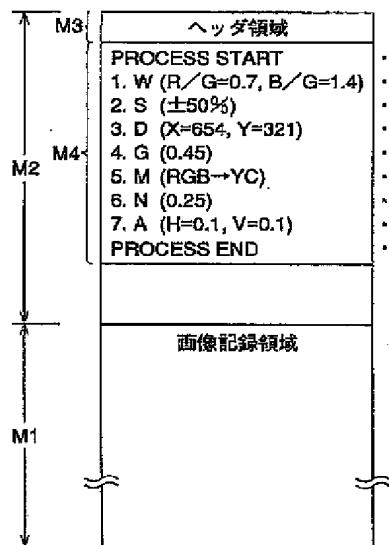
M2 情報記録領域

M4 画像処理手順記録領域

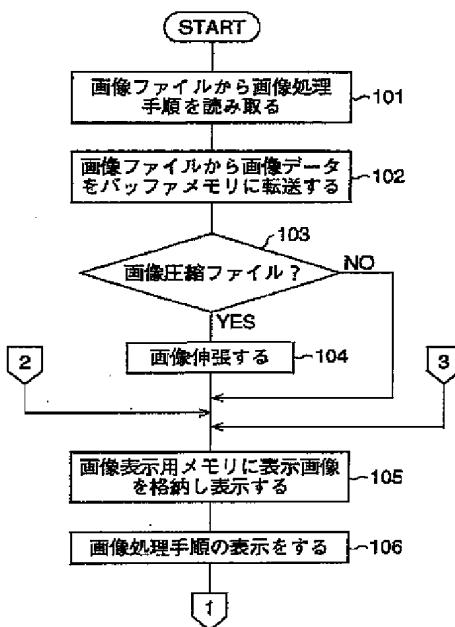
【図1】



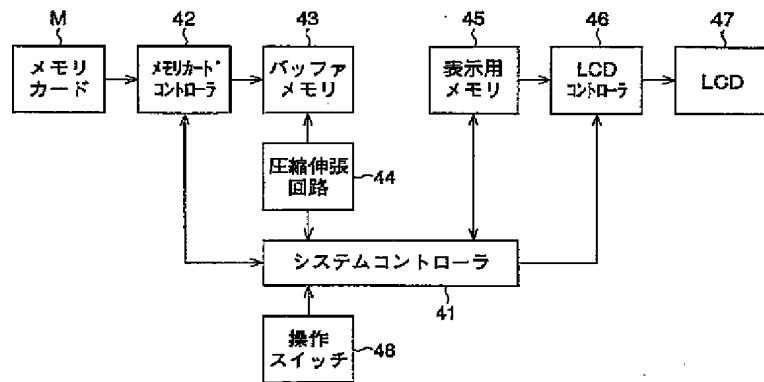
【図2】



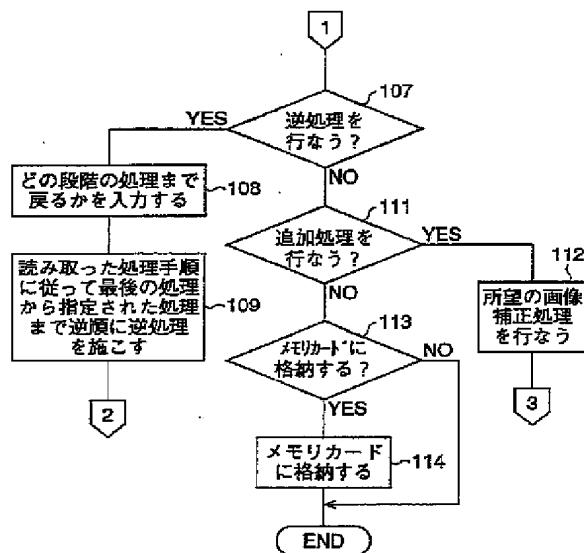
【図4】



【図3】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>H 04 N 9/73  
9/79

識別記号

F I

H 04 N 9/79

G